

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-367351

(43)Date of publication of application : 20.12.2002

(51)Int.Cl. G11B 33/08
G11B 33/12

(21)Application number : 2001-170326

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 05.06.2001

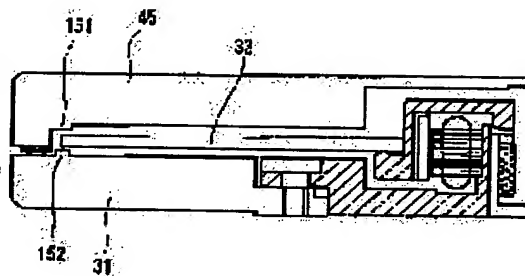
(72)Inventor : TSUKAHARA NOBUHIKO

(54) MAGNETIC DISK DEVICE AND DISK CARTRIDGE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the signal recording region of a disk from contacting another parts when the disk is deflected by the inertia force when impact is exerted to the disk of a magnetic disk device, such as an HDD.

SOLUTION: A chassis 31 and a top cover 45 are provided with bending regulation projections 151 and 152 for regulating the bending of the magnetic disk by interfering with the region of the outer periphery having no occasions of being used as the signal recording of the disk. When the disk 33 is bent by the inertia force when the impact is exerted thereto are pressed and regulated by the bending regulation projections 151 and 152, by which the contacting of the signal recording region of the disk 33 with other parts can be prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 磁気ディスクを支持しかつ駆動するディスク駆動機構と、

このディスク駆動機構によって駆動される前記磁気ディスクの信号記録領域として使用されない最外周の領域と干渉して前記磁気ディスクの撓みを規制する撓み規制部とを具備することを特徴とする磁気ディスク装置。

【請求項 2】 少なくともメインの回路基板を搭載しかつ宿主装置の本体に装着可能なカートリッジホルダーと、このカートリッジホルダーに対して着脱可能なディスクカートリッジとを備え、

前記ディスクカートリッジが、磁気ディスクを支持しかつ駆動するディスク駆動機構と、

このディスク駆動機構によって駆動される前記磁気ディスクの信号記録領域として使用されない最外周の領域と干渉して前記磁気ディスクの撓みを規制する撓み規制部とを具備することを特徴とする磁気ディスク装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載の磁気ディスク装置において、前記撓み規制部の前記磁気ディスクとの干渉面が、前記磁気ディスクの面から所定の距離離れた位置にあることを特徴とする磁気ディスク装置。

【請求項 4】 少なくともメインの回路基板を搭載しかつ宿主装置の本体に装着可能なカートリッジホルダーに対して着脱可能で、かつ前記回路基板と電気的に接続されて動作するディスクカートリッジにおいて、

磁気ディスクを支持しかつ駆動するディスク駆動機構と、

このディスク駆動機構によって駆動される前記磁気ディスクの信号記録領域として使用されない最外周の領域と干渉して前記磁気ディスクの撓みを規制する撓み規制部とを具備することを特徴とするディスクカートリッジ。

【請求項 5】 請求項 4 記載のディスクカートリッジにおいて、

前記撓み規制部の前記磁気ディスクとの干渉面が、前記磁気ディスクの面から所定の距離離れた位置にあることを特徴とするディスクカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ハードディスクドライブなどの磁気ディスク装置に関する。また、本発明は、磁気ディスク装置のディスクを含むメカ系を少なくとも回路基板より切り離して交換操作を可能にしたカートリッジ方式の磁気ディスク装置、およびそのディスクカートリッジに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、パーソナルコンピュータ等の宿主装置本体のデバイスベイに着脱自在なハードディスクドライブ（以下、HDD 呼ぶ）として、その中のディス

2

ク、ディスク駆動機構、ヘッドアームアクチュエータ等のメカ系をメインの回路基板より独立させてカートリッジ化し、メインの回路基板を搭載したホルダーを宿主装置本体のデバイスベイに固定し、このホルダーに対して上記メカ系を搭載したカートリッジを着脱可能としたカートリッジ方式の HDD がある。

【0003】 一般に HDD の製品寿命はメカ系の寿命によってほぼ決まることが知られている。そこで HDD のメカ系のみを独立させ、このメカ系のみを搭載したカートリッジのみを交換できるようにすれば、少ない部品交換で済み、HDD 交換に費やされるコストの低減化、さらには省資源化を実現することが可能になる。このようなカートリッジ方式の HDD に関する公知の技術には、たとえば、特開 2001-084734 号公報などがある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、HDD に大きな衝撃が加えられた際、慣性力によってディスクの最外周部分がディスクの回転軸の方向に瞬間的に撓む。特にプラスチック基板を用いたディスクの場合、その撓み量は 3 mm 以上にも及ぶことがある。このため、ディスク面とこれに対向するシャシなどとの間に広い空間を確保して、ディスク面、特にディスクの信号記録領域が他の部品と触れ合わないようにする必要がある。

【0005】 しかしながら、このような構成を採用した場合、装置全体の厚みが大きくなるばかりではなく、筐体強度が低下してしまい、補強のための新たな工夫を講じなければならないなど、部品数の増加、コストの増大を招くという問題がある。

【0006】 本発明は、このような実情に鑑みて提案されたものであり、衝撃耐久性に優れた磁気ディスク装置とディスクカートリッジを提供することを目的とし、特に、ディスク面とこれに対向するシャシなどとの間に広い空間を確保しなくても、ディスクの信号記録領域が他の部品と接触することのない磁気ディスク装置とディスクカートリッジを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上述した目的を達成するために、本発明に係る磁気ディスク装置は、磁気ディスクを支持しかつ駆動するディスク駆動機構と、このディスク駆動機構によって駆動される前記磁気ディスクの信号記録領域として使用されない最外周の領域と干渉して前記磁気ディスクの撓みを規制する撓み規制部とを具備したものである。

【0008】 また、本発明に係る磁気ディスク装置は、前記撓み規制部の磁気ディスクとの干渉面が、磁気ディスクの面から所定の距離離れた位置にあるものとしている。本発明に係る磁気ディスク装置は、以上の構成を有することにより、衝撃が加えられた際の慣性力によるディスクの撓みを、信号記録領域として使用されることな

いディスク最外周の領域を挽み規制部により押さえて規制することができ、ディスク面とこれに対向するシャーシなどとの間に広い空間を確保しなくても、ディスクの信号記録領域が他の部品と接触することを防止することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0010】図1および図2は、この発明の実施の形態であるカートリッジ方式の磁気ディスク装置の全体構成を示す斜視図である。

【0011】これらの図に示すように、この磁気ディスク装置1は、ディスクカートリッジ2と、このディスクカートリッジ2の収納が可能なカートリッジホルダー3とで構成されるものである。

【0012】ディスクカートリッジ2は、磁気ディスク（以下、単にディスクと呼ぶ）と、このディスクを回転駆動するディスク駆動機構と、磁気ヘッドを支持しかつディスクの半径方向へ移動させるヘッドアームアクチュエータ37、このヘッドアームアクチュエータ37を駆動させるボイスコイルモータのなかの磁気回路を除いた部品などを備えたものである。ディスクには、たとえばベース基板としてプラスチック基板を用いたものが用いられている。もちろん、プラスチック製以外の基板たとえばガラス基板を用いたものであってもよい。

【0013】カートリッジホルダー3は、ディスクカートリッジ2およびホスト装置との電気的接続をとるためのコネクタと、モータや磁気ヘッドなどの制御、データ処理、ホスト装置とのデータの入出力を処理する機能などが実装された回路基板と、ヘッドアームアクチュエータ37を駆動するボイスコイルモータの磁気回路を備えたものである。

【0014】[1. カートリッジホルダー3の詳細]

【0015】カートリッジホルダー3は、たとえばパーソナルコンピュータなどのホスト装置本体の3.5インチのデバイスベイに装着可能であり、ホスト装置本体側の信号接続部と接続される外部コネクタ（図示せず）とホスト装置本体側の電源接続部と接続される電源コネクタ（図示せず）とを有している。

【0016】カートリッジホルダー3は、ホスト装置本体のデバイスベイに挿入された状態において正面側に露出する樹脂製のフロントパネル11を有し、このフロントパネル11には、ディスクカートリッジ2を挿抜可能なカートリッジ挿入口13などが設けられている。

【0017】カートリッジホルダー3の内部には、ディスクカートリッジ2との信号線および電源を含む電気的な接続をとるための内部コネクタ15と、ボイスコイルモータの磁気回路を構成する、マグネット付きのトップヨーク17およびマグネット付きのボトムヨーク19とが配置されている。トップヨーク17およびボトムヨー

ク19それぞれの対向面にはマグネット18が接着により固定されている。

【0018】カートリッジホルダー3の底部には、上記の回路基板23が図示しないネジなどによって着脱が可能に取り付けられている。

【0019】[2. ディスクカートリッジ2の詳細]

【0020】(2. 1 全体の構成)

【0021】図3はディスクカートリッジ2の分解図、図4は同ディスクカートリッジ2ののトップカバー45を外した状態での平面図、図5は同ディスクカートリッジ2の断面図である。

【0022】ベースとなるアルミニウム製のシャーシ31の上には、ディスク33を固定しこのディスク33を回転駆動させるディスク駆動機構であるスピンドルモータ（SPM）35と、GMRヘッド等の磁気ヘッドを支持したヘッドアームアクチュエータ37と、このヘッドアームアクチュエータ37をディスク半径方向へ移動させるボイスコイルモータの可動コイル39と、ランプ（傾斜路）ロード機構41などのメカ類が搭載されている。

【0023】シャーシ31のメカ搭載面にはたとえばアルミニウム製のトップカバー45が被せられ、複数のネジ38などの締結手段によってシャーシ31に固定されている。シャーシ31およびトップカバー45とはその外縁部で一部を除いて互いに重なり合うように設計され、互いに重なり合う外縁部の端面どうしの間にはたとえばフッ素ゴムなどからなるシール材44が配してある。以降、シャーシ31とトップカバー45との組み合わせを「カートリッジ筐体」と呼ぶ。

【0024】シャーシ31の裏側には、カートリッジホルダー3の内部コネクタ15とディスクカートリッジ2内との電気的接続をとるためのコネクタモジュール43が装着されている。

【0025】カートリッジ筐体の側壁の一部は、ボイスコイルモータの可動コイル39を突出させるために開口させてあり、この開口部42には、突出した可動コイル39の回転を許容する内部空間50を有するコイルカバー51がたとえばフッ素ゴムなどからなるパッキン材25を介して複数のネジ48などの締結手段によって固定されている。コイルカバー51の厚さはディスクカートリッジ2の厚さよりも薄く、カートリッジホルダー3に固定されたトップヨーク17およびボトムヨーク19の各マグネット18と可動コイル39との最適な距離が確保されるように設計されている。

【0026】また、カートリッジ筐体の長辺側の両側面には、ディスク33の左右の端部を突出する窪み51、52がそれぞれ左右対称に開けられており、これら左右の窪み51、52には、突出したディスク33との干渉を避ける凹部53a、54aが設けられたアダプタ部品53、54がパッキン材55、57を挟んで複数のネジ

5

56などの締結手段によって固定されている。これらのアダプタ部品53、54によって左右の窪み51、52に埋め込まれることによってディスクカートリッジ2の両サイドが平坦になるものとなっている。このアダプタ部品53、54はカートリッジ筐体全体の幅の縮小に寄与するものである。

【0027】さらに、図15に示すように、このディスクカートリッジ2のシャーシ31とトップカバー45には、衝撃が加えられた際にディスク33が撓んでディスク33の信号記録領域がシャーシ31やトップカバー45と摺接するのを防止するための撓み規制突起151、152が設けられている。

【0028】以上のシャーシ31、トップカバー45、コイルカバー51、アダプタ部品53、54等によって構成されるディスクカートリッジ全体の筐体は密閉構造とされており、この密閉された筐体内部空間は、少なくとも水分の排除された乾燥雰囲気、より好ましくは乾燥窒素ガスなどの不活性ガス雰囲気によって覆われている。

【0029】(2.2 ボイスコイルモータの分離構造)

【0030】この実施形態では、ボイスコイルモータ用の磁気回路であるマグネット18およびヨーク17、19がカートリッジホルダー3側に配置され、ディスクカートリッジ2側のボイスコイルモータの可動部から独立させてある。

【0031】図6に示すように、ディスクカートリッジ2がカートリッジホルダー3内に挿入されると、ディスクカートリッジ2に搭載されたボイスコイルモータ用の可動コイル39を被ったコイルカバー51の部分が、カートリッジホルダー3に配設されたマグネット付きのトップヨーク17およびマグネット付きのボトムヨーク19の夫々のマグネット18の間に入り込む。

【0032】ディスクカートリッジ2は、トップヨーク17およびボトムヨーク19の先端17a、19aがコイルカバー51の側壁面51aに当たるまでカートリッジホルダー3内に挿入される。

【0033】これによりカートリッジホルダー3側の磁気回路によって形成される磁界中にボイスコイルモータ用の可動コイル39が置かれた状態となり、この状態で可動コイル39にドライブ電流が流されることでヘッドアームアクチュエータ37が駆動されるようになっていく。

【0034】(2.3 ヘッドアームアクチュエータ37の構成)

【0035】図7にヘッドアームアクチュエータ37の構成を示す。

【0036】同図に示すように、シャーシ31にはボイスコイルモータによって回動されるヘッドアームアクチュエータ37の支軸59の一端が圧入により固定される

6

穴部61を有している。支軸59の他端部にはこの他端の面に開口するネジ穴63が設けられている。トップカバー45には、この支軸59のネジ穴63の位置に一致するネジ挿入穴65が開けられており、このトップカバー45のネジ挿入穴65を通じて支軸59のネジ穴63に止めネジ67を挿入・螺合することによって、支軸59の他端がトップカバー45に固定されている。

【0037】支軸59の回りには軸受部69を介してヘッドアームアクチュエータ37の回転軸であるピボット71が嵌め込まれている。ピボット71には上記のボイスコイルモータ用の可動コイル39と一対のヘッドアーム73とがネジ75などの締結手段によって取り付けられている。

【0038】トップカバー45のネジ挿入穴65と支軸59のネジ穴63の上端との間には、穴部内周にわたって隙間が設けられており、この隙間部分にリングなどのシール部材77が嵌め込まれている。支軸59には軸受部69の内輪69aが外嵌・固着されており、この軸受部69の内輪69aの上端面がトップカバー45の下端面と当接させてある。この軸受部69の内輪69aの上端面とトップカバー45の下端面との当接部分の繋ぎ目が上記シール部材77によってシールされ、ネジ穴部分とディスクカートリッジ2内との間の気密を図っている。さらに、トップカバー45のネジ穴63もシート状のシール材79によってシールされている。

【0039】図8に示すように、ヘッドアーム73の先にはサスペンション81が取り付けられ、さらにその先端部には磁気ヘッドを有するスライダ83が取り付けられている。サスペンション81はスライダ83をディスク面へ押しつけるバネの役割を果たしている。サスペンション81の先端には、ダイナミックロード／アンロード用のランプ上を摺動するタブ85が設けられている。ランプ機構41はディスク33が停止している時、磁気ヘッドをディスク33の外側へ待避させるための機構である。

【0040】(2.4 ディスク駆動機構の構成)

【0041】図9に、ディスク駆動機構の構成を示す。シャーシ31には、スピンドルモータのステータ87が嵌め込まれる穴部89が設けられており、ステータ87はこの穴部89に嵌め込まれてネジ91などの締結手段によってシャーシ31に固定されている。シャーシ31のステータ87が嵌め込まれる穴部89の内周壁には段差部93が設けられており、この段差部93には、シャーシ31とステータ87との間の隙間をシールするリングなどのシール部材95が配置されている。ステータ87の中心部には筒状部97が同軸に設けられている。このステータ87の筒状部97の内部には回転軸99が動圧流体軸受101を介して回転自在に支持されている。動圧流体軸受101とは、回転軸99の周面に封入された粘性のある流体(オイルなど)103を圧縮し、

7

この圧縮によって発生する圧力（動圧）を利用して回転軸99を支承するようになされたものである。この実施形態では、下部を除いて回転軸99の周面とステータ87の筒状部97の内周面との間に僅かな隙間が設けられており、その空隙内に粘性流体103が封入されている。また、ステータ87の筒状部97の外周面にはステータコイル105が取り付けられている。

【0042】回転軸99にはロータ107が固定されている。詳細にはロータ107は軸穴108を有しており、この軸穴108に回転軸99が挿通されている。ロータ107の外周部には筒状部109が同軸に設けられている。このロータ107の筒状部109の内周面には、ステータ87の筒状部97の外周面に配設されたステータコイル105と対向するようにしてリング状のマグネット111が取り付けられている。

【0043】さらに、ロータ107の筒状部109の外周部にはフランジ部113が形成され、ロータ107の筒状部109の外側にはリング状のディスク押え115が嵌め込まれている。このディスク押え115の下端面と上記のフランジ部113の上端面との間にディスク33のセンター孔の周辺部分が挟み込まれていることでディスク33が固定されている。そしてロータ107とディスク押え115は、止めネジ117によって回転軸99に固定された円盤状のプレート119でともに上から押えつけられている。

【0044】（2.5 コネクタの構造）

【0045】図3に示したように、シャーシ31の裏側には、カートリッジホルダー3の内部コネクタ15とディスクカートリッジ2内との電気的接続をとるためのコネクタモジュール43が装着されている。

【0046】図10に、このコネクタモジュール43の接続の様子を示す。コネクタモジュール43には、カートリッジホルダー3のピン接続型の内部コネクタ15と接続されるコネクタ部121と、シャーシ31に固定されたソケット123と結合されるペローズ型コンタクト構造のコネクタヘッダ125が実装されている。ペローズ型コンタクトとは、薄板を曲げて成形したコンタクトで、板の曲げ面が接触する構造のコンタクトである。コネクタヘッダ125はモジュール基板127の面に対してほぼ垂直な側面を有し、この側面に複数のペローズ型コンタクト129が並設されてなるものである。

【0047】一方、シャーシ31にはソケット用の穴部131が設けられており、この穴部131にフレキシブル基板137に実装されたソケット123が嵌め込まれている。このソケット123の内壁面には、コネクタヘッダ125の側面に並設された複数のペローズ型コンタクト129と接触する複数のコンタクト135が並設されている。フレキシブル基板137は、L字形をした補強板133に固定されており、補強板133の垂直に立てられた部分から伸びているフレキシブル基板137の

8

他端には、ボイスコイルモータの可動コイル39および一対のヘッドアームアクチュエータ37のヘッドが接続されている。

【0048】また、補強板133とシャーシ31の間にはOリングなどのシール材139が配置されており、補強板133とシャーシ31との隙間のシールが図られている。

【0049】以上の構成を有する磁気ディスク装置1において、ディスクカートリッジ2がカートリッジホルダー3のフロントパネル11に設けられたカートリッジ挿入口13より挿入されると、カートリッジホルダー3内の内部コネクタ15にディスクカートリッジ2のコネクタモジュール43に設けられたコネクタ部121が結合されるとともに、ディスクカートリッジ2に搭載されたボイスコイルモータ用の可動コイル39を被ったコイルカバー51の部分が、カートリッジホルダー3に配設されたマグネット付きのトップヨーク17およびマグネット付きのボトムヨーク19の夫々のマグネット18の間に入り込む。

【0050】これにより、ディスクカートリッジ2内のスピンドルモータ、ボイスコイルモータの可動コイル39およびヘッドは、カートリッジホルダー3に搭載された回路基板23と電気的に接続された状態となるとともに、カートリッジホルダー3側の磁気回路によって形成される磁界中にボイスコイルモータ用の可動コイル39が置かれた状態となり、ディスクの駆動、ヘッドアームアクチュエータ37の駆動、そしてヘッドの動作が可能になる。

【0051】（2.6 ディスクカートリッジ2の密閉構造）

【0052】一般にハードディスクドライブには気圧の変化に追従するための呼吸穴が設けられているが、このディスクカートリッジ2では、ディスクカートリッジ2内の雰囲気気を乾燥窒素ガスなどの水分を排除した不活性ガス雰囲気に維持するために、呼吸穴を廃止するとともに、密閉度を高めるための以下のようなシール構造が採用されている。

【0053】①シャーシ31とトップカバー45との間、カートリッジ筐体とコイルカバー51との間、カートリッジ筐体とアダプタ部品53、54との間の隙間をシール材でシールする。

【0054】②ヘッドアームアクチュエータ37における軸受部69の内輪69a輪の上端面とトップカバー45の下端面とが当接する部分の隙間をOリングなどのシール材44でシールする。

【0055】③補強板133とシャーシ31との隙間をOリングなどのシール材139でシールする。

【0056】④トップカバー45に開けられたすべてのネジ穴をシート状のシール材によってシールする。

【0057】⑤シャーシ31のステータ87が嵌め込ま

9

れる穴部の内周に設けられた段差部に、シャーシ 31 とステータ 87 との間の隙間をシールする O リングなどのシール部材 95 を配置する。

【0058】(2.7 アダプタ部品 53, 54 によるカートリッジ幅の縮小)

【0059】図 11 に示すように、カートリッジ筐体 141 の左右両側面には、ディスク 33 の左右の端部を突出する窪み 51, 52 がそれぞれ左右対称に開けられており、これら左右の窪み 51, 52 には、突出したディスク 33 との干渉を避ける凹部 53a, 54a が設けら

れたアダプタ部品 53, 54 がバッキン材 55, 57 を挟んで複数のネジ 56 などの締結手段によって固定されている。

【0060】図 12 に示すように、これらのアダプタ部品 53, 54 によって左右の窪み 51, 52 に埋め込まれることによってディスクカートリッジ 2 の両サイドが平坦になるものとなっている。

【0061】このアダプタ部品 53, 54 はカートリッジ筐体全体の幅の縮小に寄与するものである。その原理を以下に説明する。

【0062】図 13 において、300 はシャーシとトップカバーとがその外縁部で互いに重なり合い、その外縁部の対向面どうしの間にシール材 344 を配したカートリッジ筐体であり、本実施の形態と異なるところは、ディスク 33 の左右の端部でもシール材 344 がディスク面に対して平行に配されていることにある。このように構成した場合、シール幅にある程度の寸法を要することから、カートリッジ筐体の幅には、最低限、ディスク径 + (シール幅 * 2) 分の寸法が必要になる。たとえば、

3.5 インチ (95 mm) 径のディスクの場合で、シール幅に最低 3 mm を必要とする場合、ディスクカートリッジの幅は最低 101 mm となる。

【0063】これに対し、本実施の形態によるアダプタ部品 53, 54 を用いたシール構造によれば、ディスクカートリッジ 2 の厚みの方向に必要なシール幅を確保することが可能になるため、確保すべきシール幅がディスクカートリッジの幅に影響しなくなる。そしてバッキン材 55, 57 にディスク 33 の端を挿入する開口 55a, 57b (図 3 参照) を開け、アダプタ部品 53, 54 にそのディスク 33 の端との干渉を避ける凹部 53a, 54a を設けたことによって、ディスク 33 の左右の端からディスクカートリッジの端面までの距離を決める条件が緩和され、結果的にディスクカートリッジの幅を縮小することができる。

【0064】(2.8 回路構成)

【0065】図 14 は、この実施形態であるカートリッジ方式の磁気ディスク装置の回路構成を示すブロック図である。

【0066】同図に示すように、カートリッジホルダー 3 に搭載した回路基板 23 には、インタフェース回路 2

10

01 と、ヘッドアームアクチュエータ駆動制御回路 203 と、位置制御回路 205 と、ディスク回転制御回路 207 と、データ処理回路 209 が組み込まれている。

【0067】インタフェース回路 201 は、ホスト装置との間で各種制御信号やデータのやりとりを行う。

【0068】位置制御回路 205 は、ヘッド 211 の出力から得られるトラッキング誤差信号に基づいてヘッド 211 のトラッキングサーボを行う。また、ホスト装置より指示されたアドレスに対応する信号をディスク 33 から読み出したり、ホスト装置より指示されたアドレスに信号を書き込むようにヘッド 211 の位置を制御する。

【0069】ヘッドアームアクチュエータ駆動制御回路 203 は、位置制御回路 205 からの位置制御信号に基づいてボイスコイルモータの可動コイル 39 へ駆動信号を供給してヘッドアームアクチュエータ 37 を駆動する。

【0070】ディスク回転制御回路 207 は、スピンドルモータ 213 に駆動信号を送って記録・再生に適した回転数でスピンドルモータ 213 を回転させるように制御を行う。

【0071】データ処理回路 209 は、インタフェース回路 201 を通じてホスト装置より与えられたデータをディスク 33 への記録に適した信号に変調してヘッド 211 へと供給したり、ヘッド 211 によってディスク 33 から読み出された信号を復調する。

【0072】ヘッドアームアクチュエータ駆動制御回路 203、ディスク回転制御回路 207 およびデータ処理回路 209 は、カートリッジホルダー 3 の内部コネクタ 15、コネクタモジュール 43 などを通じて、ディスクカートリッジ 2 内のボイスコイルモータの可動コイル 39、スピンドルモータ 213 およびヘッド部 211 と接続されている。

【0073】さらに、カートリッジホルダー 3 にはボイスコイルモータにおける磁気回路 215 (マグネット付きのトップヨーク 17 およびマグネット付きのボトムヨーク 19) が設けられている。

【0074】以上の回路を搭載した回路基板 23 は、カートリッジホルダー 3 にたとえばネジ止め等によって固定されており、基板交換のための着脱が可能なのとされている。

【0075】(2.9 ディスクの撓みを規制する構造)

【0076】次に、図 15 から図 17 を参照して、この実施形態であるカートリッジ方式の磁気ディスク装置において、衝撃時にディスク 33 が撓んでディスク 33 の信号記録領域がシャーシ 31 やトップカバー 45 と摺接するのを防止するための撓み規制突起 151, 152 について説明する。

【0077】図 15 および図 16 に示すように、シャー

11

シ 31 およびトップカバー 45 には上記の撓み規制突起 151, 152 がディスク 33 を挟んで対向して設けられている。これら撓み規制突起 151, 152 の先端はディスク 33 の面から僅かな距離たとえば 0.5 mm 離れた高さにある。

【0078】これらの撓み規制突起 151, 152 はディスク 33 の信号記録領域として使用されることない最外周の領域、たとえばディスク 33 の外周端からその内側 1.2 mm までの領域とのみ干渉するように設けられている。

【0079】なお、撓み規制突起 151, 152 の先端とディスク 33 の面との距離 G_a , G_b は、ディスク径、ディスクの基板の材質、厚みなど、様々な条件に応じて最適に選択されるべき値であり、この距離が長すぎると、その分ディスク 33 の大きな撓みを許容することになり、撓み規制突起 151, 152 との接触時にディスク 33 が受けるダメージが大きくなる。逆に距離が短すぎると、撓み規制突起 151, 152 とディスク 33 との接触頻度が無駄に高くなり、摩耗の問題が生じる。この実施の形態では、3.5 インチのプラスチック基板からなるディスクが用いられており、距離 G_a , G_b としては 0.5 mm 付近が好適である。

【0080】また、撓み規制突起 151, 152 はディスク 33 の全周に対応して設けられていることが撓み規制突起 151, 152 の側の摩耗が局所的に進むことを防止する上で最も好ましいが、この実施の形態では、カートリッジ筐体の左右のアダプタ部品 53, 54 の取り付け、ヘッドアームアクチュエータ 37 との取り合いにより、撓み規制突起 151, 152 をディスク 33 の全周に対応して設けることはできなかった。図 17 に、撓み規制突起 151, 152 の平面レイアウトを示す。このように本実施形態では、撓み規制突起 151, 152 が A, B, C の 3 つの領域に分断して設けられている。

【0081】このように撓み規制突起 151, 152 を分断して配置しても、衝撃時の慣性力で撓んだディスク 33 がその外周部分の非信号記録領域で撓み規制突起 151, 152 によってそれ以上撓むことを抑止することは十分可能である。

【0082】以上のような撓み規制突起 151, 152 を設けたことによって、衝撃時の慣性力で撓んだディスク 33 は信号記録領域として使用されることのない最外周の領域で撓み規制突起 151, 152 と干渉することによって、ディスク 33 の信号記録領域がシャーシ 31 やトップカバー 45 などの他の部品と接触することがなくなる。したがって、衝撃耐久性の向上を図ることができる。装置寿命の延命を期待することができる。

【0083】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、衝撃が加えられた際の慣性力によるディスクの撓みを、信号記録領域として使用されることないディスク最外周

12

の領域を撓み規制部により押さえて規制することができ、ディスク面とこれに対向するシャーシなどとの間に広い空間を確保しなくても、ディスクの信号記録領域が他の部品と接触することを防止することができ、これにより衝撃耐久性の向上、装置寿命の延命を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の実施の形態に係るカートリッジ方式の磁気ディスク装置においてディスクカートリッジが排出された状態を示す斜視図である。

【図 2】この発明の実施の形態に係るカートリッジ方式の磁気ディスク装置においてディスクカートリッジが収納された状態を示す斜視図である。

【図 3】この発明の実施の形態に係るカートリッジ方式の磁気ディスク装置におけるディスクカートリッジの分解図である。

【図 4】図 3 に示すディスクカートリッジのトップカバーを外した状態での平面図である。

【図 5】図 3 に示すディスクカートリッジの断面図である。

【図 6】図 3 に示すディスクカートリッジにおけるボイスコイルモータの分離構造を示す断面図である。

【図 7】図 3 に示すディスクカートリッジにおけるヘッドアームアクチュエータの構成を示す断面図である。

【図 8】図 7 のヘッドアームアクチュエータに取り付けられたヘッドアームの構成を示す平面図である。

【図 9】図 3 に示すディスクカートリッジにおけるディスク駆動機構の構成を示す断面図である。

【図 10】図 3 に示すディスクカートリッジにおけるコネクタモジュールの接続の構成を示す断面図である。

【図 11】カートリッジ筐体の左右両側面に取り付けられるシール機能を有するアダプタ部品を示す平面図である。

【図 12】アダプタ部品を取り付けた状態を示す平面図である。

【図 13】アダプタ部品によるカートリッジ幅の縮小の効果を説明するための図である。

【図 14】この発明の実施の形態に係るカートリッジ方式の磁気ディスク装置の回路構成をブロック化して示す図である。

【図 15】この発明の実施の形態に係るカートリッジ方式の磁気ディスク装置における撓み規制突起を示す側面断面図である。

【図 16】図 15 に示す撓み規制突起の詳細を示す断面図である。

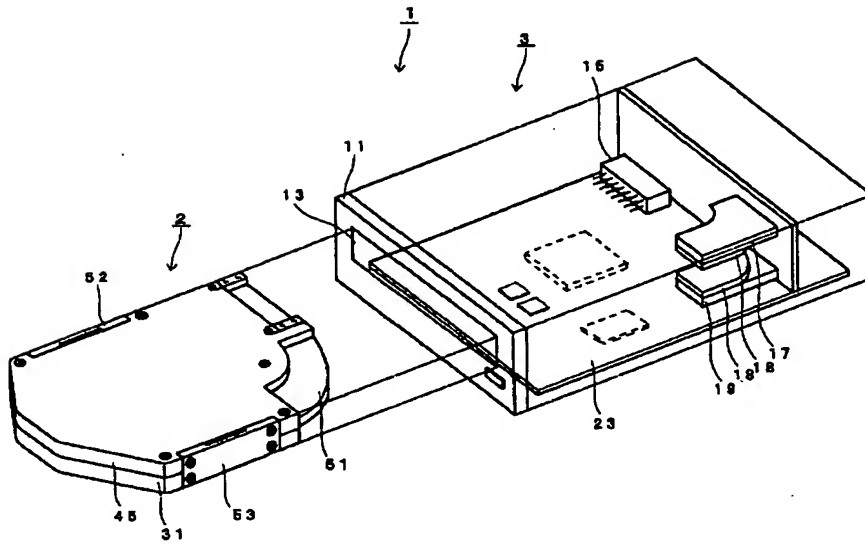
【図 17】図 15 に示す撓み規制突起のシャーシ上でのレイアウトを示す平面図である。

【符号の説明】

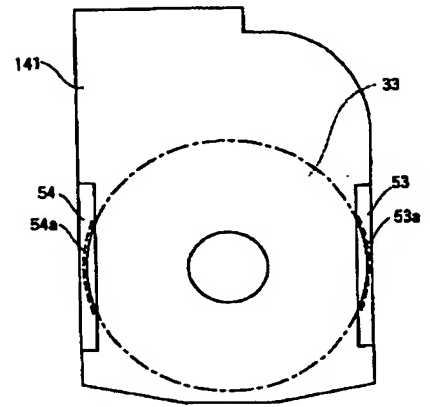
1・・・磁気ディスク装置、 2・・・ディスクカートリッジ、 3・・・カートリッジホルダー、 31・・・シャー

13
シ、 33……ディスク、 45……トップカバー、 * 151, 152……撓み規制突起

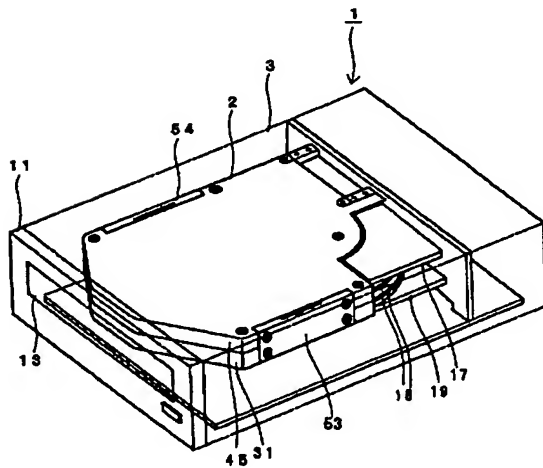
【図1】



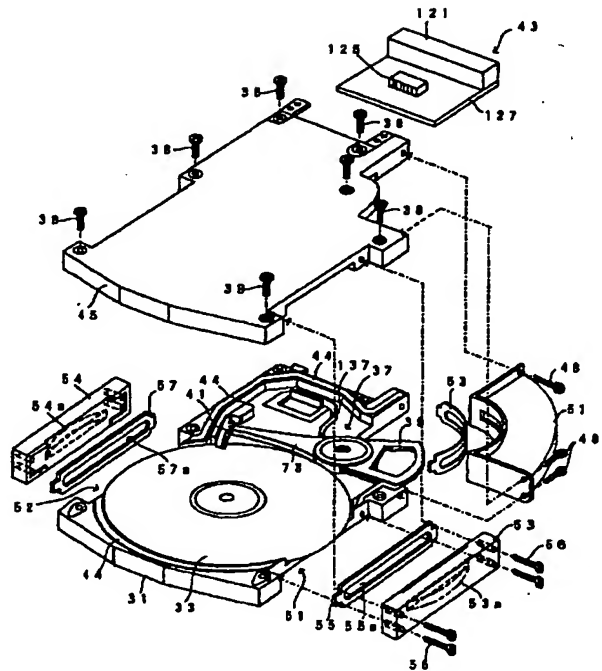
【図12】



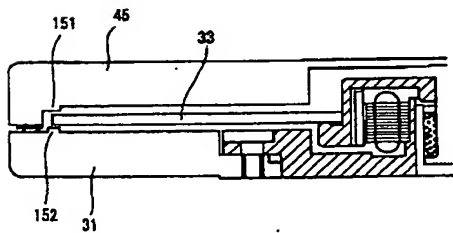
【図2】



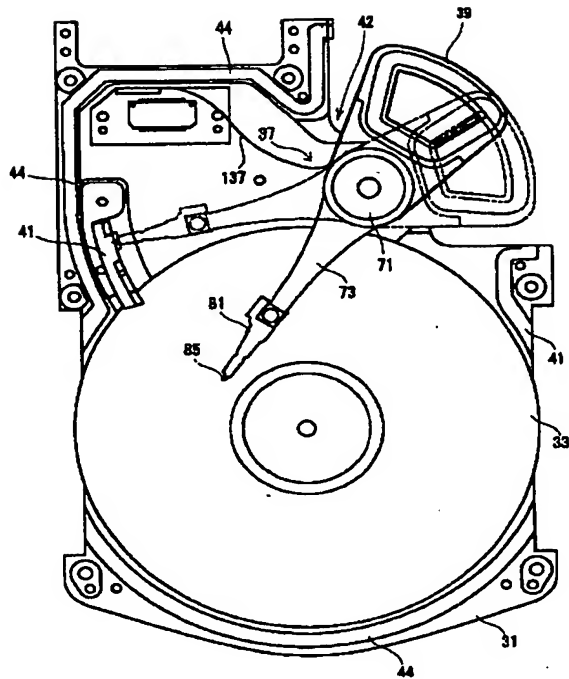
【図3】



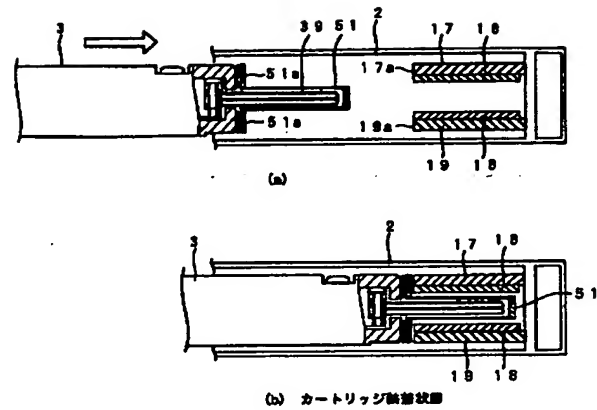
【図15】



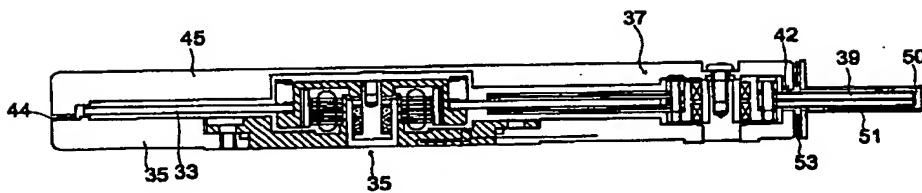
【図4】



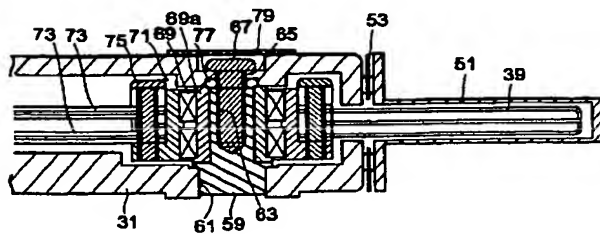
【図6】



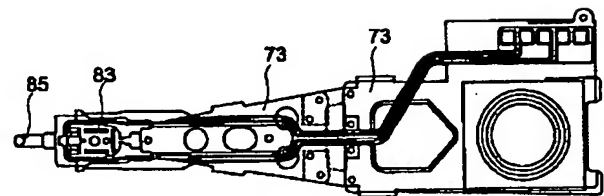
【図5】



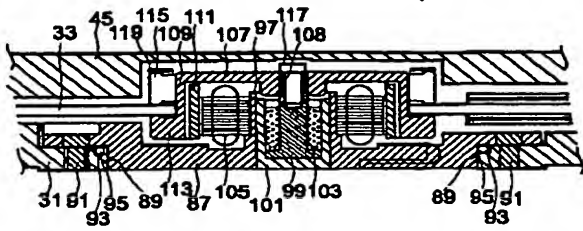
【図7】



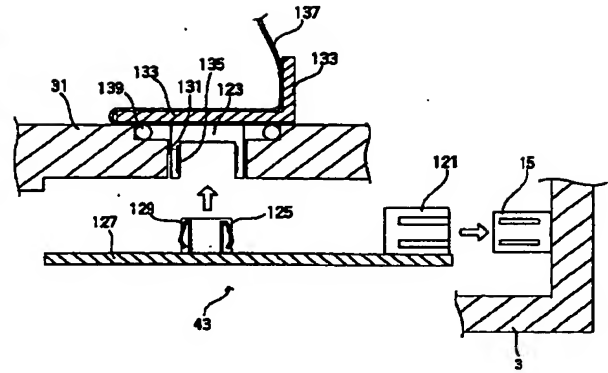
【図8】



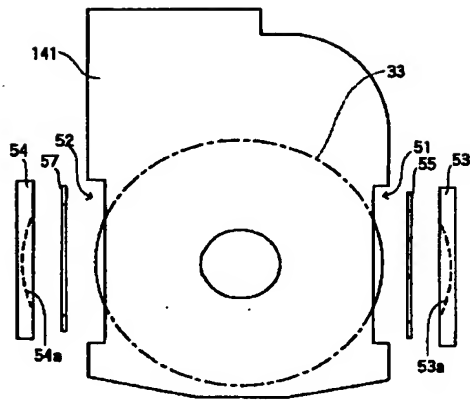
【図9】



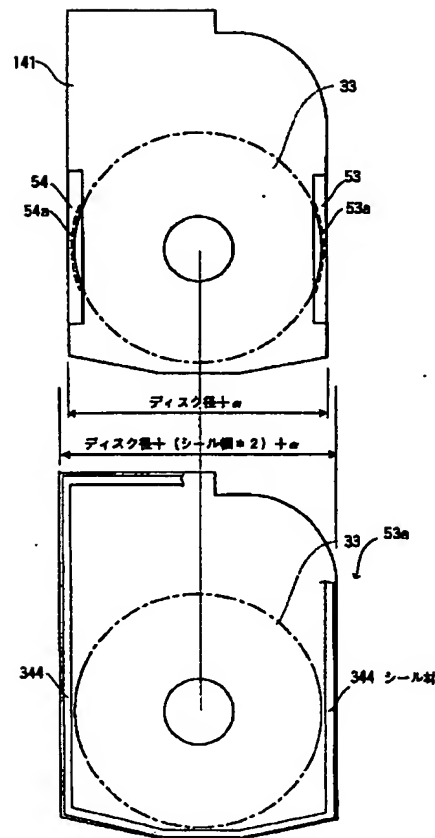
【図10】



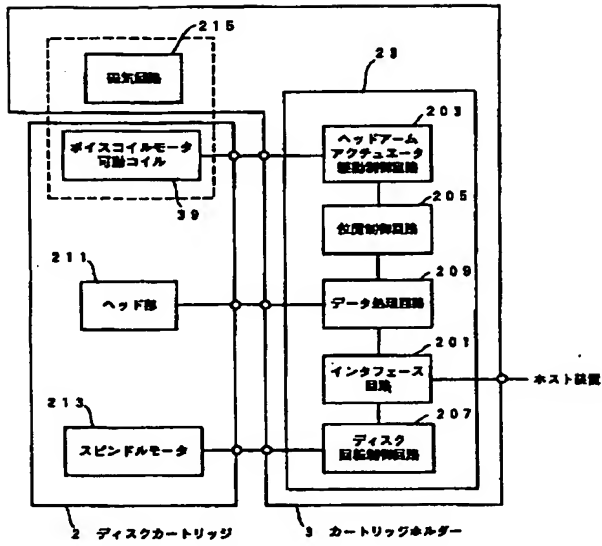
【図11】



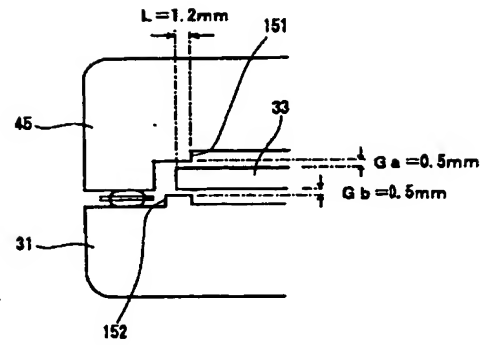
【図13】



【図14】



【図16】



【図17】

